Manuel d'utilisation

ALTAIR® 4 - Détecteur multigaz quatre gaz

Fabriqué par
MSA INSTRUMENT DIVISION
P.O. Box 427, Pittsburgh, Pennsylvania 15230
Etats-Unis

P/N 10088975

⚠ AVERTISSEMENT

Lire ce manuel attentivement avant d'utiliser l'appareil. Cet appareil n'atteindra les performances prévues que s'il est utilisé ou réparé conformément aux instructions du fabricant. Sinon, il n'atteindra pas les performances prévues et les personnes qui se fient à cet appareil pour leur propre sécurité risquent de subir des blessures graves voire mortelles.

Sommaire

1 Sécurité de l'appareil 5

1.2 Mesures de sécurité et de précaution à adopter 6

1.3 Garantie 9

2 Description 11

2.1 Aperçu de l'appareil 11

2.2 Interfaces matérielles 12

2.3 Affichage des écrans des options 16

2.4 Alarme de capteur manquant 20

2.5 Surveillance des gaz toxiques 20

2.6 Surveillance de la concentration d'oxygène 21

2.7 Surveillance des gaz inflammables 22

3 Fonctionnement 23

3.1 Facteurs environnementaux 23

3.2 Mise en marche de l'appareil 24

3.3 Mode Mesure (fonctionnement normal) 29

3.4 Réglage de l'appareil 30

3.5 Consignation des données 35

3.6 Tests de fonctionnement sur l'appareil 36

3.7 VOYANT DEL de sécurité 36

3.8 Test de fonction (bump test) 36

3.9 Calibrage 38

4 Maintenance 42

4.1 Dépannage 42

4.2 Procédure de maintenance sous tension - remplacement et ajout d'un capteur 43

4.3 Nettoyage de l'appareil 45

4.4 Stockage 45

4.5 Expédition 45

5 Caractéristiques techniques/Certificats 46

5.1 Caractéristiques techniques 46

5.2 Niveaux d'alarme définis en usine 47

5.3 Certificats 48

5.4 Caractéristiques de performances 49

6 Informations pour les commandes 51

7 Annexe – Organigramme 52

7.1 Séquence de démarrage (mise en marche) 52
7.2 Réglage à l'air frais 53
7.3 Commandes Reset 54
7.4 Test de fonction (bump test) 56
7.5 Réglage des options 57
7.6 Réglage des capteurs 58
7.7 Calibrages 59
7.8 59
7.8 60
7.9 Réglage des alarmes 60
7.10 Réglage de l'heure et la date 61

1 Sécurité de l'appareil

1.1.1 Utilisation conforme

Le détecteur multigaz ALTAIR 4 est destiné à être utilisé par du personnel formé et qualifié. Il est conçu pour être utilisé lors de la réalisation d'une évaluation de risques pour :

- Évaluer l'exposition potentielle des ouvriers aux gaz et vapeurs inflammables et toxiques ainsi qu'à un faible niveau d'oxygène.
- Déterminer la surveillance appropriée des gaz et vapeurs nécessaire sur un lieu de travail.

Le détecteur multigaz ALTAIR 4 peut être équipé pour détecter :

- Les gaz inflammables et certaines vapeurs inflammables
- Les atmosphères pauvres en oxygène ou riches en oxygène
- Les gaz toxiques spécifiques pour lesquels un capteur est installé.

Remarque : Bien que l'appareil puisse détecter jusqu'à 25 % d'oxygène dans l'air ambiant, il est homologué pour être utilisé dans des atmosphères ne contenant pas plus de 21 % d'oxygène.

⚠ AVERTISSEMENT

Lire et observer attentivement toutes les instructions.

- **Réaliser un test de fonction (bump test) avant chaque utilisation quotidienne et l'ajuster si nécessaire.**
- **Réaliser un test de fonction plus fréquemment en cas d'exposition au silicone, aux silicates, aux composés à base de plomb, à l'hydrogène sulfuré ou à des niveaux élevés de contaminants.**
- **Contrôler de nouveau le calibrage si l'unité est soumise à des chocs physiques.**
- **Utiliser uniquement pour détecter les gaz/vapeurs pour lesquels un capteur est installé.**
- **Ne pas utiliser pour détecter des poussières ou brumes inflammables.**
- **S'assurer qu'une quantité suffisante d'oxygène est présente.**
- **Ne pas obstruer les capteurs.**
- **Confier l'interprétation des valeurs affichées sur l'appareil à une personne formée et qualifiée.**
- **Ne pas recharger la batterie aux ions polymères dans une atmosphère inflammable.**
- **Ne pas modifier l'appareil.**

TOUTE UTILISATION NON CONFORME PEUT OCCASIONNER DES BLESSURES GRAVES VOIRE MORTELLES.

1.2 Mesures de sécurité et de précaution à adopter

⚠ AVERTISSEMENT

Observer attentivement les limitations et précautions de sécurité de ce chapitre avant de mettre cet appareil en service. Toute utilisation non conforme peut occasionner des blessures graves voire mortelles.

Contrôler le fonctionnement (voir chapitre 3.6) tous les jours avant l'utilisation. MSA recommande d'effectuer une inspection de routine avant chaque utilisation quotidienne.

Réaliser un test de fonction (voir chapitre 3.8) avant chaque utilisation quotidienne afin de vérifier le fonctionnement correct de l'appareil. L'appareil doit réussir le test de fonction. En cas d'échec, réaliser un calibrage (voir chapitre 3.9) avant d'utiliser l'appareil.

Réaliser un test de fonction plus fréquemment si l'unité est soumise à des chocs physiques et à des niveaux élevés de contaminants. Réaliser également un test de fonction plus fréquemment si l'atmosphère testée contient les matières suivantes, qui peuvent désensibiliser le capteur de gaz inflammables et réduire les valeurs qu'il détecte :

- Silicones organiques
- Silicates
- Composés à base de plomb
- Expositions à l'hydrogène sulfuré de plus de 200 ppm (partie par million) ou expositions de plus de 50 ppm pour une minute.

- La concentration minimale d'un gaz inflammable dans l'air qui peut s'enflammer est définie comme la Limite inférieure d'explosivité (LIE (LEL)).
  Une valeur de gaz inflammable affichée de "XXX" indique que l'atmosphère est au-dessus de 100 % de la LIE (LEL) ou 5,00 % vol. CH_4, et qu'un danger d'explosion existe. S'éloigner immédiatement de la zone dangereuse.
- Ne pas utiliser le détecteur multigaz ALTAIR 4 pour tester les gaz inflammables ou toxiques dans les atmosphères suivantes car cela peut entraîner des affichages erronés :
  - Les atmosphères pauvres en oxygène ou riches en oxygène
  - Atmosphères réductrices
  - Cheminées de fourneaux
  - Environnements inertes
  - Atmosphères contenant des brouillards/poussières aérogènes inflammables.
- Ne pas utiliser le détecteur multigaz ALTAIR 4 pour tester la présence de gaz inflammables dans des atmosphères contenant des vapeurs issues de liquides avec une température d'éclair élevée (au-dessus de 38 °C, 100°F), car cela peut entraîner des détections faussement basses.
- Ne pas obstruer les ouvertures des capteurs, car cela peut occasionner des détections imprécises. Ne pas appuyer sur la face des capteurs, car cela peut les endommager et occasionner des détections erronées. Ne pas utiliser de l'air comprimé pour nettoyer les trous des capteurs, car la pression risque d'endommager les capteurs.
- Laisser suffisamment de temps à l'unité pour afficher des valeurs précises. Les temps de réaction varient selon le type de capteur utilisé (voir chapitre 5.4, "Caractéristiques de performances").
- Toutes les valeurs et informations affichées par l'appareil doivent être interprétées par une personne formée et qualifiée pour l'interprétation des valeurs affichées par rapport à l'environnement spécifique, à la pratique industrielle et aux limitations d'expositions.

Risque d'explosion : Ne pas recharger l'appareil dans une zone dangereuse.

Observer la procédure de maintenance appropriée de la batterie

Utiliser exclusivement des chargeurs de batterie mis à disposition par la société MSA pour être utilisés avec cet appareil ; l'utilisation d'autres chargeurs risque d'endommager l'ensemble batterie et l'unité. Éliminer les batteries conformément aux réglementations locales en matière de santé et de sécurité.

L'utilisation du système de test automatisé GALAXY ™ est une autre méthode homologuée pour le chargement des appareils ALTAIR 4.

Prendre connaissance des conditions ambiantes

Un certain nombre de facteurs environnementaux peuvent affecter les valeurs affichées par les capteurs d'oxygène, notamment les changements de pression, d'humidité et de température.

Les changements de pression et d'humidité affectent la quantité d'oxygène réellement présente dans l'atmosphère.

Prendre connaissance des procédures de manipulation des composants électroniques sensibles aux décharges électrostatiques

L'appareil contient des composants sensibles aux décharges électrostatiques. Ne pas ouvrir ni réparer l'unité sans utiliser une protection contre les décharges électrostatiques adaptée. La garantie ne couvre pas les dommages occasionnés par les décharges électrostatiques.

Prendre connaissance des réglementations relatives au produit

Observer toutes les réglementations nationales importantes applicables dans le pays d'utilisation.

Prendre connaissance des règlements relatifs à la garantie

Les garanties offertes par la société Mine Safety Appliances Company par rapport au produit sont nulles et non avenues si le produit n'est pas utilisé ni entretenu conformément aux instructions contenues dans le présent manuel. Veuillez vous protéger ainsi que les autres personnes en respectant ces instructions. Nous encourageons nos clients à nous écrire ou nous appeler concernant cet équipement avant de l'utiliser ou pour toutes informations supplémentaires relatives à son utilisation ou sa réparation.

1.3 Garantie

ARTICLE	DUREE DE LA GARANTIE
Châssis et électronique	deux ans
Tous les capteurs, sauf mention contraire	deux ans

1.3.1 Garantie

Cette garantie ne couvre pas les filtres, les fusibles, etc. D'autres accessoires non listés spécifiquement peuvent avoir des périodes de garanties différentes. Cette garantie est valide uniquement si le produit est entretenu et utilisé conformément aux instructions et/ou recommandations du vendeur.

Le vendeur sera dégagé de toutes les obligations liées à cette garantie dans le cas où des réparations ou modifications sont réalisées par des personnes autres que le personnel de maintenance propre et autorisé ou bien si la demande en garantie résulte d'un abus physique ou d'une utilisation incorrecte du produit. Aucun agent, employé ou représentant du vendeur ne possède un quelconque pouvoir d'obliger le vendeur à une quelconque déclaration, représentation ou garantie concernant ce produit. Le vendeur ne garantit en aucune manière les composants ou accessoires non fabriqués par le vendeur, mais transmettra à l'acheteur toutes les garanties des fabricants de tels composants.

CETTE GARANTIE REMPLACE TOUTES LES AUTRES GARANTIES, EXPRESSES, IMPLICITES OU LEGALES, ET EST STRICTEMENT LIMITEE AUX TERMES DE CELLE-CI. LE VENDEUR RENONCE A TOUTE GARANTIE DE QUALITE MARCHANDE OU D'APTITUDE A UN OBJECTIF PARTICULIER.

1.3.2 Voie de recours exclusive

Il est expressément convenu que la voie de recours unique et exclusive de l'acheteur pour violation de la garantie ci-dessus, pour toute conduite délictuelle du vendeur, ou pour toute autre cause d'action, sera le remplacement au gré du vendeur, de tout appareil ou pièce de celui-ci, reconnu comme défectueux après examen par le vendeur.

L'appareil et/ou les pièces de remplacement seront fournis sans frais à l'acheteur, franco à bord à l'usine du vendeur.Le manquement du vendeur à remplacer avec succès tout appareil ou pièce non conforme n'entraînera pas, pour la voie de recours établie par la présente, un défaut de réalisation de son objectif initial.

1.3.3 Exclusion des dommages consécutifs

L'acheteur comprend et reconnaît spécifiquement que dans aucune circonstance le vendeur ne sera responsable envers l'acheteur des dommages consécutifs économiques, spéciaux, fortuits ou des pertes de quelque nature que ce soit, incluant mais non limitées à la perte de profits anticipés et de toute autre perte causée par un non-fonctionnement des produits. Cette exclusion est applicable aux réclamations au titre de la violation de garantie, de la conduite délictuelle ou de toute autre cause d'action contre le vendeur.

2 Description

2.1 Aperçu de l'appareil

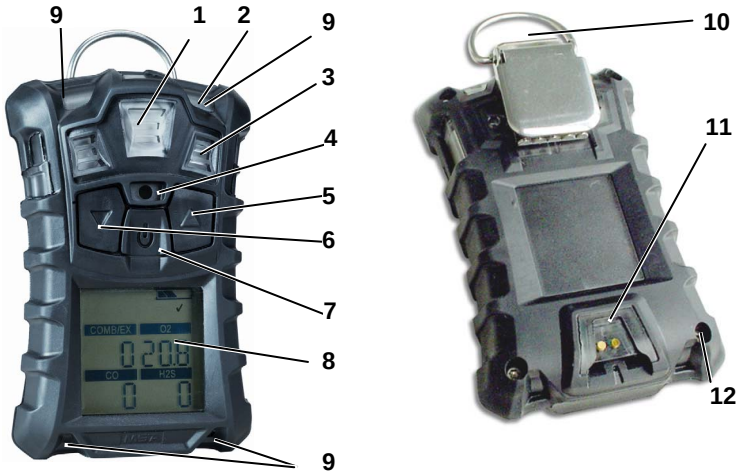


Figure 2-1 Aperçu de l'appareil

1	MSA Link *Communication*	*7*	*Touche* **[⏻]**
2	*DEL de sécurité (verte)*	*8*	*Écran*
3	*Entrées pour capteurs*	*9*	*DEL d'alarme (4)*
4	*Avertisseur*	*10*	*Clip*
5	***Touche* [▲]**	*11*	*Connexion chargement*
6	***Touche* [▼]**	*12*	*Vis (4)*

L'appareil surveille les gaz présents dans l'air ambiant et sur le lieu de travail.

Il est disponible avec un maximum de trois capteurs qui peuvent afficher les valeurs détectées pour quatre gaz séparés (un capteur de gaz toxiques double capable de détecter à la fois les concentrations de CO H_2S en un seul capteur).

Bien que l'appareil puisse détecter jusqu'à 25 % d'oxygène dans l'air ambiant, il est homologué pour être utilisé dans des atmosphères ne contenant pas plus de 21 % d'oxygène.

Les niveaux d'alarme pour les gaz individuels sont réglés en usine et peuvent être modifiés dans le menu de réglage de l'appareil. Ces modifications peuvent aussi être effectuées via le logiciel MSA Link^{TM}. S'assurer d'avoir téléchargé la dernière version du logiciel MSA Link^{TM} à partir du site web de MSA www.msanet.com.

Si du gaz est présent pendant le réglage à l'air frais (FAS), l'appareil se mettra en défaut et accédera directement au mode Mesure.

2.2 Interfaces matérielles

Le fonctionnement de l'appareil est géré par dialogue à partir de l'écran à l'aide de trois touches de fonction (voir figure 2-1).

2.2.1 Description des touches

Touche	Description
[⏻]	La touche **[⏻]** est utilisée pour mettre en marche ou arrêter l'appareil et pour valider les sélections d'actions par l'utilisateur. Si l'on appuie simultanément sur les touches **[▲]** et **[⏻]** au démarrage de l'appareil, la page de réglage des options s'affiche.
[▼]	La touche **[▼]** est utilisée pour avancer dans les écrans de données en mode mesure, ou pour retourner à la page précédente et pour diminuer les valeurs en mode réglage. Maintenir cette touche enfoncée pendant 3 secondes en mode Mesure normale pour activer l'alarme InstantAlert ™.
[▲]	La touche **[▲]** est utilisée pour réinitialiser les valeurs maximales, STEL TWA et valider les alarmes (quand cela est possible) ou pour accéder au calibrage en mode mesure. Elle sert également à passer à la page suivante ou à augmenter les valeurs en mode réglage.

2.2.2 Description des DEL

DEL	Description
VERTE	Le voyant DEL de sécurité clignote une fois toutes les 15 secondes pour signaler à l'utilisateur que l'appareil est en marche et qu'il fonctionne normalement 3.7. Cette option peut être désactivée via le logiciel MSA Link.
ROUGE	Les voyants DEL rouges sont les indications visuelles d'un état d'alarme ou d'un type quelconque d'erreur sur l'appareil.

2.2.3 Vibreur

L'appareil est équipé d'un vibreur.

2.2.4 Rétroéclairage

Le rétroéclairage s'active automatiquement lorsqu'une touche est actionnée. Le rétroéclairage reste allumé pendant la durée de la temporisation sélectionnée par l'utilisateur. Cette temporisation peut être définie via le logiciel MSA Link.

2.2.5 Avertisseur

L'avertisseur fournit une alarme sonore.

2.2.6 Indicateurs à l'écran

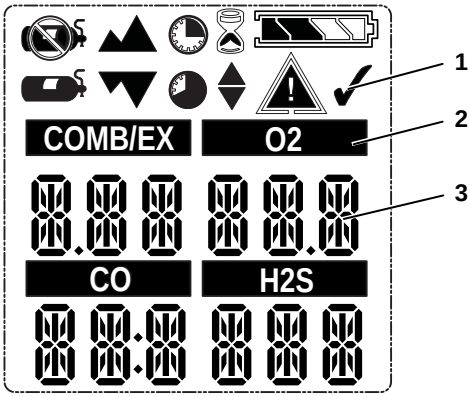


Figure 2-2 Écran

1 Symboles graphiques
2 Type de gaz
3 Concentration de gaz

	Symbole d'alarme – Indique l'état d'alarme.		Pas de bouteille de gaz – Indique que le gaz de calibrage ne doit pas être utilisé et que l'appareil doit être exposé à l'air frais.
	Symbole de test de fonction (bump test) ok – Indique un test de fonction (bump test) ou un calibrage réussi.		Sablier – Indique que l'utilisateur doit attendre.
	Indique qu'une interaction est requise.		Minimum – Indique une valeur minimale ou une alarme basse.
	État de la batterie – Indique le niveau de charge de la batterie.		Symbole MAXIMUM – Indique la détection d'une valeur maximale ou une alarme haute.
	Étiquettes de capteurs.		Symbole LECT (STEL) – Indique une alarme de limite d'exposition à court terme.
	Motion Alert™ – Indique que Motion Alert™ est activé.		Symbole MPT (TWA) – Indique une alarme de moyenne pondérée dans le temps.
	Bouteille de gaz de calibrage – Indique que du gaz de calibrage doit être utilisé.		

Symboles graphiques

2.2.7 Indicateur de charge de la batterie

L'icône d'état de la batterie est affichée continuellement dans l'angle supérieur droit de l'écran. Au fur et à mesure que la batterie se décharge, les segments de l'icône de la batterie disparaissent jusqu'à ce qu'il ne reste que le contour de l'icône.

Chaque segment de l'indicateur représente approximativement 25 % de la capacité totale de la batterie.

Avertissement de la batterie

⚠ AVERTISSEMENT

Si l'avertissement de la batterie (alarme) s'active pendant l'utilisation de l'appareil, quitter la zone immédiatement étant donné que la fin d'autonomie de la batterie est proche.

Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des blessures graves, voire mortelles..

La durée de fonctionnement nominale de l'appareil à température ambiante est de 16 heures. La durée de fonctionnement réelle varie en fonction de la température ambiante et des conditions d'alarme. La durée de fonctionnement de l'appareil à -4 °F (-20 °C) est d'environ 8 heures.

Un avertissement de batterie faible indique qu'il reste une durée nominale de fonctionnement de 30 minutes avant que la batterie ne soit épuisée.

La durée de fonctionnement restant de l'appareil pendant un avertissement de batterie faible dépend des températures ambiantes.

Lorsque l'appareil passe en avertissement de batterie faible :

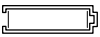
- L'indicateur de charge de la batterie clignote
- L'alarme retentit
- Les voyants DEL d'alarme clignotent
- L'écran affiche "`Low Batt`" et
- l'appareil répète cet avertissement toutes les 15 secondes et continue de fonctionner jusqu'à ce qu'il soit éteint ou jusqu'à l'arrêt de la batterie.

Arrêt de la batterie

⚠ AVERTISSEMENT

Si le signal d'alarme d'arrêt de la batterie est émis, arrêter l'utilisation de l'appareil car il n'a plus assez de puissance pour indiquer les risques potentiels, et les personnes qui comptent sur ce produit pour leur propre sécurité peuvent subir des blessures graves voire mortelles.

L'appareil passe en mode arrêt de la batterie 60 secondes avant l'arrêt final (lorsque les batteries ne peuvent plus faire fonctionner l'appareil) :

- "`Batt Alarm`" et  clignotent à l'écran
- L'alarme retentit et les voyants clignotent ; l'alarme ne peut pas être mise en mode silencieux.
- Il est impossible de visualiser d'autres pages ; après environ une minute, l'appareil s'éteint automatiquement.

En cas d'arrêt de la batterie :

(1) Quitter immédiatement la zone.

(2) Recharger la batterie.

Chargement de la batterie

⚠ AVERTISSEMENT

Risque d'explosion :ne pas recharger l'appareil dans une zone dangereuse.

⚠ ATTENTION

L'utilisation de tout autre chargeur que celui fourni avec l'appareil risque d'endommager ou de ne pas charger correctement les batteries.

- Le chargeur est capable de charger une batterie entièrement déchargée en moins de quatre heures dans un environnement normal à température ambiante.

  REMARQUE : laisser les appareils très chauds ou froids reposer pendant une heure à température ambiante avant d'essayer de les charger.
- Les températures ambiantes minimale et maximale pour charger l'appareil sont respectivement de 10 °C/50 °F et 35 °C/95 °F.
- Pour des résultats optimaux, charger l'appareil à température ambiante (23 °C)

Pour charger l'appareil

- Insérer fermement le connecteur du chargeur dans le port de charge au dos de l'appareil.
- Le symbole de la batterie parcourt alors progressivement un nombre croissant de segments jusqu'à atteindre 90 % de la pleine charge. Il reste ensuite entièrement allumé tant que la batterie est chargée en régime lent à sa pleine capacité.
- Si un problème est détecté pendant le chargement, le symbole de la batterie clignote. Débrancher le chargeur momentanément pour réinitialiser le cycle de charge.

2.2.8 Bip de fonctionnement

Ce bip de fonctionnement s'active toutes les 30 secondes en émettant momentanément un signal sonore et en faisant clignoter les DEL d'alarme dans les conditions suivantes :

- Le bip de fonctionnement est activé
- L'appareil est sur une page normale de mesure des gaz
- L'appareil n'est pas en avertissement de batterie
- L'appareil n'est pas en alarme de gaz
- Les options sonores et visuelles sont activées

2.3 Affichage des écrans des options

L'écran principal s'affiche à la mise en marche de l'appareil.

Il est possible d'afficher les écrans des options en appuyant sur la touche **[▼]** pour accéder au :

2.3.1 Mode Test de fonction (bump test)

Pour sélectionner le mode Test de fonction (bump test), appuyer sur la touche **[⏻]** .
Pour continuer, appuyer sur la touche **[▼]** .
Pour revenir à la page principale, appuyer sur la touche **[▲]** .

2.3.2 Valeurs maximales affichées (page MAX (PEAK))

L'icône des valeurs maximales ▲▲ indique les niveaux les plus élevés de gaz enregistrés par l'appareil depuis sa mise en marche ou depuis la réinitialisation des valeurs maximales affichées.

Pour réinitialiser les valeurs maximales affichées :

(1) Accéder à la page MAX (PEAK).

(2) Appuyer sur la touche **[▲]** .

2.3.3 Valeurs minimales affichées (page MIN)

Cette page affiche le niveau d'oxygène le plus bas enregistré par l'appareil depuis sa mise en marche ou depuis la réinitialisation de la valeur minimale affichée.

L'icône de valeur minimale s'affiche à l'écran.

Pour réinitialiser la valeur MIN affichée :

(1) Accéder à la page MIN.

(2) Appuyer sur la touche **[▲]** .

2.3.4 Limites d'exposition à court terme (page STEL (LECT))

⚠ AVERTISSEMENT

Si l'état d'alarme LECT (STEL) est activé, quitter immédiatement la zone contaminée ; la concentration de gaz ambiant a atteint le niveau d'alarme LECT (STEL) prédéfini. Le non-respect de cet avertissement entraîne une surexposition aux gaz toxiques et les personnes qui comptent sur ce produit pour leur propre sécurité peuvent subir des blessures graves voire mortelles.

L'icône LECT (STEL) s'affiche à l'écran pour montrer l'exposition moyenne pendant une durée de 15 minutes.

Lorsque la quantité de gaz détectée par l'appareil est supérieure à la limite d'exposition à court terme :

- L'alarme retentit
- Les voyants DEL d'alarme clignotent
- L'icône LECT (STEL) clignote.

Pour réinitialiser la limite d'exposition à court terme :

(1) Accéder à la page LECT (STEL).

(2) Appuyer sur la touche **[▲]** .

L'alarme LECT (STEL) est calculée pendant une exposition de 15 minutes.

Exemples de calcul de LECT (STEL) :

Supposons que l'appareil fonctionne depuis au moins 15 minutes :

Exposition de 35 ppm pendant 15 minutes :

$$\frac{(15 \text{ minutes} \times 35 \text{ ppm})}{15 \text{ minutes}} = 35 \text{ ppm}$$

Exposition de 35 ppm pendant 10 minutes et 5 minutes d'exposition de 15 ppm :

$$\frac{(10 \text{ minutes} \times 35 \text{ ppm}) + (5 \text{ minutes} \times 5 \text{ ppm})}{15 \text{ minutes}} = 25 \text{ ppm}$$

2.3.5 Moyenne pondérée dans le temps (page MPT (TWA))

⚠ AVERTISSEMENT

Si l'état d'alarme LECT (STEL) est activé, quitter immédiatement la zone contaminée ; la concentration de gaz ambiant a atteint le niveau d'alarme MPT (TWA) prédéfini. Le non-respect de cet avertissement entraîne une surexposition aux gaz toxiques et les personnes qui comptent sur ce produit pour leur propre sécurité peuvent subir des blessures graves voire mortelles.

L'icône MPT (TWA) s'affiche à l'écran pour montrer l'exposition moyenne depuis la mise en marche de l'appareil ou depuis la réinitialisation de la valeur MPT (TWA) affichée. Lorsque la quantité de gaz détectée est supérieure à la moyenne pondérée pendant huit heures :

- L'alarme retentit
- Les voyants DEL d'alarme clignotent
- L'icône MPT (TWA) clignote.

Pour réinitialiser la moyenne pondérée dans le temps :

(1) Accéder à la page MPT (TWA).

(2) Appuyer sur la touche **[▲]** .

L'alarme de moyenne pondérée dans le temps est calculée pendant une exposition de huit heures.

Exemples de calcul de moyenne pondérée dans le temps :

Exposition de 50 ppm pendant une heure :

$$\frac{\text{(1 heure x 50 ppm) + (7 heures x 0 ppm)}}{\text{8 heures}} = 6{,}25 \text{ ppm}$$

Exposition de 50 ppm pendant 4 heures et exposition de 100 ppm pendant 4 heures :

$$\frac{\text{(4 heures x 50 ppm) + (4 heures x 100 ppm)}}{\text{8 heures}} = 75 \text{ ppm}$$

Exposition de 100 ppm pendant 12 heures :

$$\frac{\text{(12 heures x 100 ppm)}}{\text{8 heures}} = 150 \text{ ppm}$$

2.3.6 Affichage de l'heure

L'heure est affichée par défaut à l'écran au format 12 heures.

Le format 24 heures peut être sélectionné à l'aide de MSA Link.

2.3.7 Affichage de la date

La date courante est affichée à l'écran au format : **MMM-JJ-AAAA.**

2.3.8 Page dernier cal.

Affiche la dernière date de calibrage réussi de l'instrument au format : **MMM-JJ-AAAA.**

2.3.9 Page échéance cal.

Affiche le nombre de jours jusqu'à l'échéance du calibrage suivant de l'instrument (sélection possible par l'utilisateur).

2.3.10 Activation de l'option Motion Alert (alarme de déplacement)

Pour activer ou désactiver la fonction Motion Alert, appuyer sur la touche **[▲]** pendant que la page Motion Alert Activation est affichée. Lorsque la fonction Motion Alert est activée, le symbole △ clignote toutes les 3 secondes. L'appareil entre en pré-alarme si aucun déplacement n'est détecté pendant 20 secondes. Cette condition peut être effacée en déplaçant l'appareil.

Après 30 secondes d'inactivité, l'alarme de déplacement complète est déclenchée. Cette alarme ne peut être effacée qu'en appuyant sur la touche **[▲]**.

2.4 Alarme de capteur manquant

L'appareil passe en alarme de capteur manquant s'il détecte qu'un capteur activé n'est pas installé correctement ou n'est pas fonctionnel.

Pour les capteurs de O_2, CO et H_2S, la fonction de capteur manquant est vérifiée lorsque l'appareil est mis en marche et qu'il quitte le mode Réglage.

La fonction de capteur de gaz inflammable manquant est surveillée en permanence.

Si un capteur est détecté comme manquant :

- Le message "SENSOR ERROR" s'affiche
- L'étiquette au-dessus du capteur détecté comme manquant clignote sur l'écran
- L'alarme retentit et les voyants clignotent.
- S'il y a une erreur de capteur au démarrage, l'appareil s'arrête en 60 secondes.

2.5 Surveillance des gaz toxiques

L'appareil peut surveiller la concentration des gaz toxiques suivants dans l'air ambiant :

- Monoxyde de carbone (CO)
- Hydrogène sulfuré (H_2S)

L'appareil affiche la concentration des gaz en parties par million (PPM) ou mg/m^3 sur la page de mesure jusqu'à ce qu'une autre page soit sélectionnée ou que l'appareil soit éteint.

⚠ AVERTISSEMENT

Si une alarme est déclenchée lors de l'utilisation de l'appareil, quitter immédiatement la zone.

Le fait de rester sur place dans de telles circonstances peut occasionner des blessures graves, voire mortelles.

L'appareil dispose de quatre alarmes de gaz :

- Alarme HAUTE
- Alarme BASSE
- Alarme LECT (STEL)
- Alarme MPT (TWA)

Si la concentration de gaz atteint ou dépasse la valeur de consigne d'alarme :

- Le rétroéclairage s'allume
- Un vibreur se déclenche
- L'icône d'alarme ⚠ et soit l'icône Minimum ▼ (alarme BASSE) soit l'icône Maximum ▲ (alarme HAUTE) s'affichent et clignotent
- L'appareil passe en état d'alarme.

2.6 Surveillance de la concentration d'oxygène

L'appareil surveille la concentration d'oxygène dans l'air ambiant. Les valeurs de consigne peuvent être définies pour activer l'alarme dans deux conditions différentes :

- Enrichissement - concentration d'oxygène > 20,8 % ou
- Appauvrissement - concentration d'oxygène < 19,5 %.

Bien que l'appareil puisse détecter jusqu'à 25 % d'oxygène dans l'air ambiant, il est calibré pour être utilisé dans des atmosphères ne contenant pas plus de 21 % d'oxygène.

⚠ AVERTISSEMENT

Si une alarme est activée lors de l'utilisation de l'appareil, quitter immédiatement la zone.

Le fait de rester sur place dans de telles circonstances peut occasionner des blessures graves, voire mortelles.

Lorsque la valeur de consigne d'alarme est atteinte dans l'une des conditions ci-dessus :

- Une alarme retentit
- Les voyants DEL d'alarme clignotent
- Un vibreur se déclenche
- L'icône d'alarme ⚠ et soit l'icône Minimum ▼▼ (alarme Enrichissement) soit l'icône Maximum ▲▲ (alarme Appauvrissement) clignotent et s'affichent avec la concentration d'oxygène correspondante.

L'alarme BASSE (appauvrissement en oxygène) se verrouille et ne sera pas réinitialisée automatiquement lorsque la concentration d'O_2 passera au-dessus de la valeur de consigne BASSE. Pour réinitialiser l'alarme, appuyer sur la touche **[▲]**. Si la condition d'alarme est toujours présente, la touche **[▲]** met seulement l'alarme en mode silencieux pendant cinq secondes.

De fausses alarmes d'oxygène peuvent se produire en raison des changements de pression barométrique (altitude) ou des écarts extrêmes de la température ambiante.

Il est recommandé d'effectuer un calibrage de l'oxygène à la température et la pression d'utilisation. S'assurer que l'appareil se trouve dans l'air frais connu avant de procéder au calibrage.

2.7 Surveillance des gaz inflammables

L'appareil peut surveiller ces concentrations dans l'air ambiant :

- Méthane
- Gaz inflammables

L'appareil affiche la concentration de gaz en pour cent de la limite inférieure d'explosivité (LIE (LEL)) ou en pour cent de CH_4 sur la page de mesure jusqu'à ce qu'une autre page soit sélectionnée ou que l'appareil soit éteint.

⚠ AVERTISSEMENT

Si une alarme est activée lors de l'utilisation de l'appareil, quitter immédiatement la zone.

Le fait de rester sur place dans de telles circonstances peut occasionner des nuisances à la santé, voire entraîner la mort.

L'appareil dispose de deux valeurs de consigne d'alarme :

- Alarme HAUTE
- Alarme BASSE

Si la concentration de gaz atteint ou dépasse la valeur de consigne d'alarme :

- Le rétroéclairage s'allume
- Un vibreur se déclenche
- L'icône d'alarme ⚠ et soit l'icône Minimum ▼ (alarme BASSE) soit l'icône Maximum ▲ (alarme HAUTE) s'affichent et clignotent
- L'appareil passe en état d'alarme.

Si la valeur de gaz affichée dépasse 100 % de la LIE (LEL) ou 5,00 % CH_4 l'appareil passe en état verrouillage d'alarme et affiche "xxx" à la place de la valeur actuellement affichée. Pour réinitialiser cet état, il faut éteindre l'appareil puis le remettre en marche.

⚠ AVERTISSEMENT

Une valeur de gaz inflammable affichée de "100" ou "5,00" indique que l'atmosphère est au-dessus de 100 % de la LIE (LEL) ou 5,00 % vol. CH_4 et qu'un danger d'explosion existe. S'éloigner immédiatement de la zone contaminée.

Dans ce cas, la fonction de verrouillage d'alarme de l'appareil s'active.

3 Fonctionnement

Le fonctionnement de l'appareil est géré par dialogue à partir de l'écran à l'aide de trois touches de fonction (voir chapitre 2).

3.1 Facteurs environnementaux

Un certain nombre de facteurs environnementaux peuvent avoir un effet sur les valeurs affichées par les capteurs de gaz, notamment les changements de pression, d'humidité et de température. Les changements de pression et d'humidité affectent la quantité d'oxygène réellement présente dans l'atmosphère.

Changements de pression

Si la pression change rapidement (p. ex. en passant à travers une poche d'air), la valeur affichée sur le capteur d'oxygène peut changer temporairement et éventuellement déclencher l'alarme du détecteur. Alors que le pourcentage d'oxygène peut rester à 20,8 % vol. ou avoisiner cette valeur, la quantité totale d'oxygène présente dans l'atmosphère disponible pour la respiration peut devenir un danger si la pression totale est réduite de manière importante.

Changements d'humidité

Si le taux d'humidité change de manière importante (p.ex. en passant d'un environnement climatisé sec à l'air extérieur chargé d'humidité), les valeurs d'oxygène affichées peuvent être réduites de jusqu'à 0,5 %, en raison de la vapeur d'eau présente dans l'oxygène.

Le capteur d'oxygène dispose d'un filtre spécial pour réduire les effets des changements d'humidité sur les valeurs d'oxygène affichées. Cet effet ne sera pas remarqué immédiatement, mais aura finalement un impact sur les valeurs d'oxygène au bout de plusieurs heures.

Changements de température

Le capteur d'oxygène dispose d'une compensation de température intégrée. Toutefois, en cas d'écart de température important, la valeur affichée sur le capteur d'oxygène peut changer. Calibrer l'appareil à zéro à une température de 86°F (30 °C) de la température du lieu de travail pour le moindre effet.

3.2 Mise en marche de l'appareil

Le fonctionnement de l'appareil est géré par dialogue à partir de l'écran à l'aide de trois touches de fonction (voir chapitre 2.2.1).

Pour plus d'informations, voir l'organigramme au chapitre 7.

Mettre l'appareil en marche à l'aide de la touche **[⏻]** .

L'appareil réalise un autotest puis accède au réglage à l'air frais :

- Tous les segments d'affichage sont activés.
- L'alarme sonore est émise.
- Les voyants DEL d'alarme sont allumés.
- Le vibreur est activé.

Pendant l'autotest, l'appareil vérifie les éventuels capteurs manquants. En cas de capteur manquant, l'appareil affiche l'écran de capteur manquant et émet un signal d'alarme jusqu'à ce qu'il soit éteint. Sinon, la séquence de mise en marche continue.

L'appareil affiche les informations suivantes :

- Auto test alarme & affichage
- Nom du fabricant
- Nom de l'appareil
- Version du logiciel
- Type de gaz inflammable
- Unités gaz toxiques
- Valeurs de consigne d'alarme (▲, ▼) (🕒, ◕)
- Valeurs de calibrage
- Date et heure
- Dernière date cal. (si activée)
- Date d'échéance CAL (si activée)
- Durée d'échauffement des capteurs
- Option de réglage à l'air frais

Voir l'organigramme dans l'annexe, chapitre 7.1.

3.2.1 Affichages à l'écran lors du démarrage

Pendant la séquence de mise en marche, toutes les temporisations d'affichage automatique des pages sont préréglées sur une plage de deux à quatre secondes.

Plusieurs séquences se produisent et différents écrans s'affichent lors du démarrage :

Autotest de l'appareil

L'appareil réalise un autotest.

Nom de l'appareil et version du logiciel

La version du logiciel et le nom de l'appareil s'affichent.

Type de gaz inflammable

Le nom du gaz inflammable s'affiche p. ex. BUTANE.

Le type de gaz inflammable ne peut être modifié que manuellement via le menu REGLAGE DES CAPTEURS ou le logiciel MSA Link.

Unités gaz toxiques

Le nom des unités gaz toxiques s'affiche (ppm ou mg/l).

Les unités gaz toxiques ne peuvent être modifiées que via le logiciel MSA Link.

Valeurs de consigne alarme

Les valeurs de consigne d'alarme pour tous les capteurs installés et activés s'affichent.

Les valeurs de consigne d'alarme BASSE s'affichent, suivies des valeurs de consigne d'alarme HAUTE.

Les valeurs de consigne d'alarme peuvent être modifiées manuellement via le menu Réglage ou le logiciel MSA Link.

Valeurs de consigne LECT (STEL) et MPT (TWA)

Les valeurs LECT (STEL) et MPT (TWA) prédéfinies pour les capteurs installés et activés s'affichent.

Valeurs de calibrage

Les valeurs LECT (STEL) et MPT (TWA) prédéfinies pour les capteurs installés et activés s'affichent.

Heure et date

La date s'affiche au format mois, jour et année.

Si la batterie est complètement déchargée, l'heure et la date sont remises à zéro. Au démarrage, l'utilisateur est invité à saisir l'heure et la date.

Si les informations d'heure et de date sont manquantes, elles sont réinitialisées au [Jan-01-2008] avec l'heure [00:00].

Dernière date de CAL et date d'échéance du CAL

Ces options d'affichage peuvent être réglées par le logiciel MSA Link. Si ces options ne sont pas réglées, ces écrans ne sont pas affichés.

- La dernière date de CAL par défaut est activée.
- La date d'échéance du CAL par défaut est désactivée.

Chauffe des capteurs

Le temps restant de chauffe des capteurs est affiché sous forme de compte-à-rebours.

Réglage à l'air frais (FAS)

L'écran de réglage à l'air frais s'affiche (voir chapitre 3.2.2)

3.2.2 Réglage à l'air frais (FAS)

Le réglage à l'air frais (FreshAirSetup) sert au calibrage ZERO automatique de l'appareil.

Le réglage à l'air frais a des limites. Le zéro d'un capteur en dehors de ces limites ne sera pas réglé par la commande de réglage à l'air frais.

Si un cycle de charge de la batterie est interrompu avant la fin (4 heures pour une batterie entièrement déchargée), laisser la température interne de l'appareil se stabiliser pendant 30 minutes avant de réaliser un réglage à l'air frais.

⚠ AVERTISSEMENT

Ne pas activer le réglage à l'air frais, à moins d'être certain que l'air ambiant est frais et non contaminé ; sinon, des valeurs fausses peuvent s'afficher et indiquer de manière erronée qu'une atmosphère dangereuse est sûre. Au moindre doute sur la qualité de l'air ambiant, ne pas utiliser la fonction de réglage à l'air frais. Ne pas utiliser le réglage à l'air frais comme un substitut pour les contrôles de calibrage quotidiens. Le contrôle de calibrage est nécessaire pour vérifier la précision du calibrage étendu. Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des blessures graves, voire mortelles..

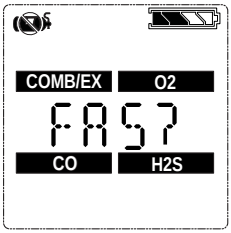


Figure 3-1 Réglage à l'air frais

Si cette option est activée, l'appareil affiche "FAS?", en invitant l'utilisateur à effectuer un réglage à l'air frais (FAS CAL).

(1) Appuyer sur la touche **[▲]** pour passer le réglage à l'air frais.
- L'écran de réglage à l'air frais n'est pas affiché et l'appareil accède à la page de mesure (page principale).

(2) Appuyer sur la touche **[⏻]** pendant 10 secondes pour exécuter le réglage à l'air frais.
- L'appareil commence le réglage à l'air frais.
- L'écran affiche un symbole d'absence de gaz, un sablier clignotant et les valeurs de l'ensemble des capteurs de gaz activés.
- À la fin du calibrage FAS, l'appareil affiche "FAS OK" ou "FAS ERR". " ainsi que les étiquettes des capteurs qui étaient en dehors des limites de réglage à l'air frais. Tous les capteurs qui sont dans les limites de réglage à l'air frais sont ensuite réinitialisés.

3.3 Mode Mesure (fonctionnement normal)

En mode de fonctionnement normal, l'utilisateur peut vérifier les valeurs Minimum et Maximum affichées avant d'initialiser les valeurs LECT (STEL) et MPT (TWA) ou d'effectuer un calibrage zéro et un calibrage étendu.

Les pages d'options suivantes peuvent être affichées à partir de l'écran de fonctionnement normal :

Page Test de fonction (bump test) Cette page permet à l'utilisateur d'effectuer un test de fonction (bump test).	
Page Max Cette page affiche les valeurs maximales affichées pour tous les capteurs.	
Page Min Cette page affiche la valeur minimale affichée pour le capteur d'oxygène.	
Page LECT (STEL) Cette page affiche les valeurs LECT (STEL) calculées de l'appareil.	
Page MPT (TWA) Cette page affiche les valeurs MPT (TWA) calculées de l'appareil.	
Page Heure / Date Cette page affiche les réglages d'heure et de date actuels de l'appareil.	
Motion Alert (option) Cette page permet d'activer ou de désactiver la fonction Motion Alert.	

À l'aide des trois touches de l'appareil, l'utilisateur peut naviguer à travers chaque sous-menu dans une séquence haut/bas.

Se reporter aux chapitres 2.3 et 7.3 dans l'annexe pour des instructions détaillées sur la navigation dans ces écrans.

3.4 Réglage de l'appareil

Ce chapitre décrit les options de configuration qui sont disponibles via les menus de réglage des options. Il est uniquement possible d'accéder à ces menus lorsqu'on met l'appareil en marche en actionnant et en maintenant enfoncée la touche **[▲]** (voir chapitre 3.2 et 7.3).

Ce mode peut être activé uniquement à la mise en marche de l'appareil.

Procéder comme suit :

(1) Actionner et maintenir enfoncée la touche **[▲]** en mettant l'appareil en marche.

- Utiliser les touches **[▲]** et **[▼]** pour saisir le mot de passe pour le réglage.
  Le mot de passe par défaut est "672".

(2) Appuyer sur la touche **[⏻]** pour accéder aux menus de réglage.

- Mot de passe incorrect : l'appareil accède au mode Mesure.
- Mot de passe correct : l'appareil continue/émet un signal sonore trois fois.

Il est possible de modifier le mot de passe via le logiciel MSA Link.

En mode Réglage :

- Appuyer sur la touche **[⏻]** pour enregistrer la valeur choisie ou accéder à la page suivante.
- Appuyer sur la touche **[▲]** pour augmenter les valeurs de un ou pour activer/désactiver une sélection**.**
- Actionner et maintenir enfoncée la touche **[▲]** pour augmenter les valeurs de 10.
- Appuyer sur la touche **[▼]** pour diminuer les valeurs de un ou pour activer/désactiver une sélection.

Actionner et maintenir enfoncée la touche **[▼]** pour diminuer les valeurs de 10.

Les options suivantes sont disponibles en actionnant les touches **[▼]** et **[▲] :**

- Réglage des capteurs (`SENSOR SETUP`) - voir chapitre 3.4.1
- Réglage du calibrage (`CAL SETUP`) - voir chapitre 3.4.2
- Réglage des alarmes (`ALARM SETUP`) - voir chapitre 3.4.3
- Réglage de l'heure et de la date (`TIME SET`) - voir chapitre 3.4.4
- `Sortie (EXIT)`

3.4.1 Réglage des capteurs

Chaque capteur peut être activé ou désactivé.

Pour plus d'informations, voir l'organigramme au chapitre 7.6.

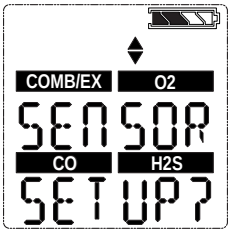


Figure 3-2 Réglage des capteurs

(1) Pour passer ce réglage, appuyer sur la touche **[▼]** ou **[▲]** ; sinon, continuer comme suit.

(2) Appuyer sur la touche **[⏻]** pour accéder au sous-menu.

(3) Utiliser la touche **[▲]** ou **[▼]** pour changer d'option et valider avec la touche **[⏻]**.

(4) Répéter cette procédure pour tous les autres capteurs.

(5) Après avoir réglé le dernier capteur, passer au réglage du calibrage.

3.4.2 Réglage du calibrage

L'utilisateur peut modifier et définir les valeurs de calibrage pour chaque capteur.

Il est aussi possible de spécifier si l'écran de date d'échéance du CAL est affiché et de définir le nombre de jours jusqu'à la prochaine date d'échéance du calibrage.

Pour plus d'informations, voir l'organigramme au chapitre 7.7.

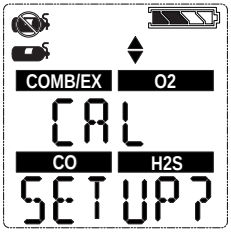


Figure 3-3 Réglage du calibrage

(1) Pour passer ce réglage, appuyer sur la touche **[▼]** ou **[▲]** ; sinon, continuer comme suit.

(2) Appuyer sur la touche **[⏻]** pour accéder au sous-menu.

- La concentration du gaz de calibrage du premier capteur est affichée.

(3) Appuyer sur la touche **[▲]** ou **[▼]** pour modifier la valeur.

(4) Appuyer sur la touche **[⏻]** pour enregistrer la valeur.

- L'écran de réglage du capteur suivant s'affiche.

(5) Répéter la procédure pour tous les autres capteurs.

- Après avoir réglé le dernier capteur, l'utilisateur est invité à définir la date d'échéance du calibrage.

(6) Appuyer sur la touche **[▲]** ou **[▼]** pour activer ou désactiver la date d'échéance du calibrage (CALDUE). Appuyer sur la touche **[⏻]** pour confirmer la sélection.

(7) Si la date d'échéance du calibrage est activée, appuyer sur la touche **[▲]** ou **[▼]** pour sélectionner le nombre de jours

(8) Valider avec la touche **[⏻]** .

(9) Après la validation, passer au réglage des alarmes.

3.4.3 Réglage des alarmes

L'utilisateur peut activer ou désactiver toutes les alarmes et modifier les valeurs de consigne des alarmes pour chaque capteur.

Pour plus d'informations, voir l'organigramme au chapitre 7.9.

Voir le chapitre 5.2 pour les limites de réglage des alarmes. La valeur d'alarme haute peut uniquement être réglée sur une valeur supérieure à la valeur de consigne d'alarme basse.

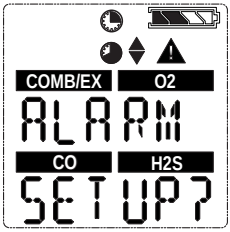


Figure 3-4 Réglage des alarmes

(1) Pour passer ce réglage, appuyer sur la touche **[▼]** ou **[▲]** ; sinon, continuer comme suit.

(2) Appuyer sur la touche **[⏻]** pour accéder au sous-menu.

(3) Activer ou désactiver les alarmes en appuyant sur la touche **[▲]** ou **[▼]** .
Valider avec la touche **[⏻]** .

- Les valeurs d'ALARME BASSE du premier capteur s'affichent.

(4) Appuyer sur la touche **[▲]** ou **[▼]** pour modifier la valeur.

(5) Appuyer sur la touche **[⏻]** pour enregistrer la valeur.

- Les valeurs d'ALARME HAUTE du premier capteur s'affichent.

(6) Appuyer sur la touche **[▲]** ou **[▼]** pour modifier la valeur.

(7) Appuyer sur la touche **[⏻]** pour enregistrer la valeur.

- Les valeurs d'alarme LECT (STEL) (pour les capteurs de gaz toxiques uniquement) s'affichent.

(8) Appuyer sur la touche **[▲]** ou **[▼]** pour modifier la valeur.

(9) Appuyer sur la touche **[⏻]** pour enregistrer la valeur.

- Les valeurs d'alarme MPT (TWA) (pour les capteurs de gaz toxiques uniquement) s'affichent.

(10) Appuyer sur la touche **[▲]** ou **[▼]** pour modifier la valeur.

(11) Appuyer sur la touche **[⏻]** pour enregistrer la valeur.

(12) Répéter la procédure pour tous les autres capteurs.

(13) Après avoir réglé le dernier capteur, passer au réglage de l'heure et la date.

60 % de la LIE (LEL) ou 3,0 % de volume de méthane constitue la valeur de consigne maximale de l'alarme haute pouvant être programmée par l'utilisateur.

L'alarme gaz inflammables peut être désactivée par l'utilisateur dans le menu de réglage de l'appareil. Lorsque l'alarme gaz inflammables est désactivée, la seule indication donnée à l'utilisateur à ce sujet intervient lors de la mise en marche de l'appareil avec un écran de départ indiquant que l'alarme gaz inflammables est désactivée. Lorsqu'elle est activée, l'alarme haute gaz inflammables se verrouille. L'alarme gaz inflammables peut momentanément être mise en mode silencieux en appuyant sur la touche **[▲]**. Cependant, si la concentration de gaz à l'origine de l'alarme est toujours présente, l'unité repasse en alarme.

3.4.4 Réglage de l'heure et la date

Ce sous-menu est destiné au réglage de la date et l'heure.

Pour plus d'informations, voir l'organigramme au chapitre 7.10.

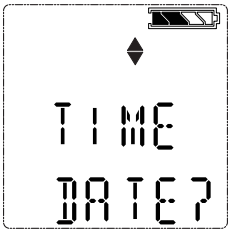


Figure 3-5 Réglage de l'heure et la date

(1) Pour passer ce réglage, appuyer sur la touche **[▼]** ou **[▲]** ; sinon, continuer comme suit.

(2) Appuyer sur la touche **[⏻]** pour accéder au sous-menu.

(3) Régler le mois en appuyant sur la touche **[▲]** ou **[▼]** **.**

(4) Appuyer sur la touche **[⏻]** pour valider le mois.

(5) Répéter cette procédure pour le jour, l'année, les heures et les minutes.

- Par défaut, l'heure est affichée au format 12 heures.
- L'écran de sortie `EXIT` s'affiche ensuite.

(6) Valider cet écran avec la touche **[⏻]** pour quitter le réglage de l'appareil.

- Si les capteurs ne sont pas encore prêts, le compte-à-rebours est affiché.
- L'appareil passe ensuite en mode Mesure.

3.5 Consignation des données

Connexion de l'appareil à un PC

(1) Allumer l'appareil ALTAIR 4 et relier le port de communication pour la transmission de données sur le détecteur ALTAIR 4 à l'interface IR du PC.

(2) Utiliser le logiciel MSA Link pour communiquer avec l'appareil. Se reporter à la documentation de MSA Link pour les instructions détaillées.

3.6 Tests de fonctionnement sur l'appareil

Test des alarmes

Mettre l'appareil en marche. Vérifier que :

- tous les segments LCD sont activés momentanément
- les voyants DEL d'alarme clignotent
- l'avertisseur retentit brièvement
- le vibreur se déclenche brièvement..

3.7 VOYANT DEL de sécurité

L'appareil est équipé d'un voyant "DEL de sécurité" vert. Ce voyant DEL de sécurité vert clignote toutes les 15 secondes dans les conditions suivantes :

- La fonction DEL de sécurité est activée
- L'appareil est en mode mesure (fonctionnement normal)
- La valeur affichée des gaz inflammables est de 0% LIE (LEL) ou 0,00% CH_4
- La valeur affichée de l'oxygène (O_2) est de 20,8%
- La valeur affichée du monoxyde de carbone (CO) est de 0 ppm
- La valeur affichée d'hydrogène sulfuré (H_2S) est de 0 ppm ou 0 mg/m³
- Aucune alarme de gaz n'est présente (basse ou haute)
- L'appareil n'est pas en état d'avertissement ou d'alarme de batterie faible
- Les valeurs affichées CO, H_2S, STEL et TWA sont de 0 ppm ou 0 mg/m³.

3.8 Test de fonction (bump test)

⚠ AVERTISSEMENT

Réaliser un test de fonction (bump test) avant chaque utilisation quotidienne afin de vérifier le fonctionnement correct de l'appareil.En cas d'échec, cela peut occasionner des blessures graves, voire mortelles.

Ce test confirme rapidement que les capteurs de gaz sont en état de fonctionnement. Réaliser régulièrement un calibrage complet pour garantir la précision et immédiatement si l'appareil ne réussit pas le test de fonction (bump test). Le test de fonction peut être réalisé à l'aide de la procédure ci-après ou automatiquement à l'aide du test Galaxy.

L'organisme CSA exige (selon 22.2 N° 152) que la sensibilité soit testée avant chaque utilisation quotidienne sur une concentration connue de méthane équivalente à 25-50 % de la concentration pleine échelle. LA PRECISION DOIT ETRE COMPRISE ENTRE 0 et +20 % DE LA CONCENTR. REELLE. Corriger la précision en exécutant la procédure de calibrage fournie dans ce manuel.

3.8.1 Equipements

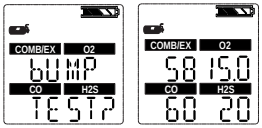
Voir le chapitre Accessoires pour plus d'informations sur la commande de ces composants.

- Bouteille de gaz de contrôle de calibrage
- 0,25 litre/min. Régulateur de débit
- Tuyau ID Superthane Ester 1/8”
- Bouchon de calibrage Altair 4

3.8.2 Réalisation d'un test de fonction (Bump test)

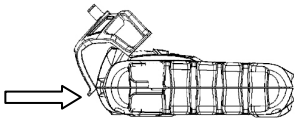
Pour passer la procédure de test de fonction, appuyer sur la touche **[▲]** à plusieurs reprises pour revenir au mode mesure. Si aucune touche n'est actionnée pendant 30 secondes, l'appareil revient automatiquement au mode Mesure.

(1) A partir de l'écran de mesure normale, appuyer sur la touche **[▼]** pour afficher “BUMP TEST?”.

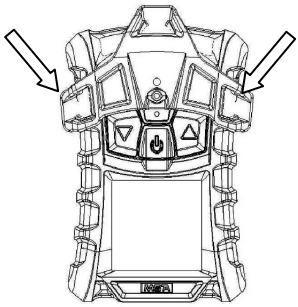


(2) Vérifier que les concentrations de gaz affichées correspondent à la bouteille de gaz de contrôle de calibrage. Dans le cas contraire, régler les valeurs via le menu Calibrage comme décrit au chapitre 3.4.2.

(3) Fixer le bouchon de calibrage sur l'appareil.



- Insérer la patte sur le bouchon de calibrage dans la fente située sur l'appareil.
- Pousser le bouchon de calibrage comme indiqué jusqu'à ce qu'il repose sur l'appareil.



- Appuyer des deux côtés sur les pattes contre l'appareil jusqu'à ce qu'elles s'engagent.
- S'assurer que le bouchon de calibrage est correctement posé.
- Relier une extrémité du tuyau au bouchon de calibrage.
- Relier l'autre extrémité du tuyau au régulateur de la bouteille (fourni dans le kit de calibrage).

(5) Appuyer sur la touche [⏻] pour démarrer le test de fonction, puis ouvrir la valve sur le régulateur. L'horloge clignote et les capteurs réagissent alors au gaz.

Une fois le test terminé, l'appareil affiche momentanément “BUMP PASS” ou “BUMP ERROR” ainsi que l'étiquette de tout capteur éventuellement en défaut avant de revenir au mode mesure. Si l'appareil ne réussit pas le test, réaliser un calibrage comme décrit au chapitre 3.9.

Le symbole √ est affiché en mode mesure pendant 24 heures après un test de fonction réussi.

3.9 Calibrage

L'appareil ALTAIR4 peut être calibré, soit manuellement en utilisant cette procédure, soit automatiquement en utilisant le test Galaxy. Se reporter au chapitre 7.7 de l'annexe.

Le calibrage doit être exécuté à l'aide d'un régulateur de débit avec un débit réglé sur 0,25 litres/minute.

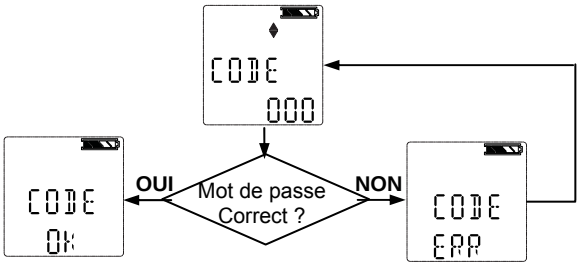
Si un cycle de charge de la batterie est interrompu avant la fin (4 heures pour une batterie entièrement déchargée), laisser la température interne de l'appareil se stabiliser pendant 30 minutes avant de réaliser un calibrage.

3.9.1 Calibrage zéro

Pour passer la procédure de calibrage ZERO et accéder directement à la procédure de calibrage étendu, appuyer sur la touche **[▲]**. Si aucune touche n'est actionnée pendant 30 secondes, l'appareil invite l'utilisateur à réaliser un calibrage étendu avant de revenir au mode de fonctionnement normal.

(1) Actionner et maintenir enfoncée la touche **[▲]** en mode de fonctionnement normal pendant trois secondes.

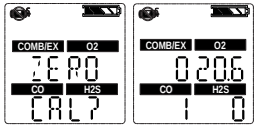
(2) Si l'option de verrouillage du calibrage est sélectionnée, saisir le mot de passe.



- L'écran ZERO s'affiche alors.

Si l'option de verrouillage du calibrage **N'EST PAS** sélectionnée :

- L'écran ZERO s'affiche.



(3) Si l'appareil est exposé à l'air frais, appuyer sur la touche **[⏻]** pour valider l'écran ZERO.

- L'horloge clignote pendant le calibrage zéro des capteurs qui dure 10 secondes.

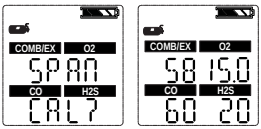
Une fois le calibrage ZERO terminé, l'appareil affiche momentanément "ZERO PASS" or "ZERO ERR" ainsi que l'étiquette de tout capteur éventuellement en défaut.

3.9.2 Calibrage étendu

Pour passer la procédure de calibrage étendu, appuyer sur la touche **[▲]**.

Si aucune touche n'est actionnée pendant 30 secondes, l'appareil revient au mode Mesure.

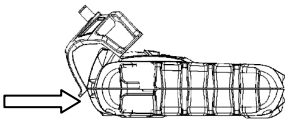
(1) Une fois que le zéro est réglé, l'écran de calibrage étendu s'affiche.



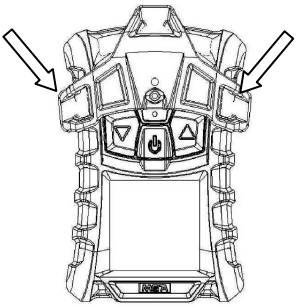
(2) Relier le gaz de calibrage approprié à l'appareil.

(3) Fixer le bouchon de calibrage sur l'appareil.

- Insérer la patte sur le bouchon de calibrage dans la fente située sur l'appareil.
- Pousser le bouchon de calibrage comme indiqué jusqu'à ce qu'il repose sur l'appareil.



- Appuyer des deux côtés sur les pattes contre l'appareil jusqu'à ce qu'elles s'engagent.
- S'assurer que le bouchon de calibrage est correctement posé.
- Relier une extrémité du tuyau au bouchon de calibrage.
- Relier l'autre extrémité du tuyau au régulateur de la bouteille (fourni dans le kit de calibrage).

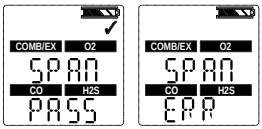


(4) Ouvrir la valve sur le régulateur.

(5) Appuyer sur la touche **[⏻]** pour calibrer (de manière étendue) l'appareil.

- Les voyants DEL clignotent.
- Le calibrage ÉTENDU démarre.

Une fois le calibrage étendu terminé, l'appareil affiche momentanément "SPAN PASS" or "SPAN ERR" ainsi que l'étiquette de tout capteur éventuellement en défaut puis revient au mode mesure.



3.9.3 Fin du calibrage

(1) Fermer la valve sur le régulateur.

(2) Retirer le bouchon de calibrage.

La procédure de calibrage ajuste la valeur pour les capteurs qui subissent avec succès le test de calibrage ; les valeurs restent inchangées pour les capteurs qui échouent. Comme du gaz résiduel peut être présent, il peut arriver que l'appareil passe brièvement en mode d'alarme d'exposition une fois la séquence de calibrage terminée.

3.9.4 Échec de l'autocalibrage

Si l'appareil ne peut pas calibrer un ou plusieurs capteur(s), il affiche la page SPAN ERR et reste en état d'alarme jusqu'à ce que l'utilisateur appuie sur la touche **[▲]**.

Les capteurs qui n'ont pas pu être calibrés sont signalés par des symboles de capteurs qui clignotent.

Si le capteur de gaz inflammables n'est pas calibré après la procédure complète de calibrage décrite dans ce manuel, le remplacer.

4 Maintenance

Si une erreur survient pendant le fonctionnement, utiliser les codes d'erreur affichés pour déterminer les mesures appropriées à prendre.

⚠ AVERTISSEMENT

La réparation ou la modification du détecteur multigaz Altair, en dehors des procédures décrites dans ce manuel ou par toute personne autre que celle autorisée par MSA, est susceptible d'empêcher le fonctionnement correct de l'appareil. Utiliser exclusivement des pièces d'origine MSA lors des procédures de maintenance décrites dans ce manuel. La substitution de composants peut sérieusement nuire aux performances de l'appareil, altérer les caractéristiques de sécurité intrinsèque ou invalider les homologations.

LE NON-RESPECT DE CET AVERTISSEMENT PEUT ENTRAINER DES BLESSURES GRAVES, VOIRE MORTELLES.

4.1 Dépannage

Problème	Description	Réaction
ERROR TEMP	La température est inférieure à -40 °C ou supérieure à 75 °C.	Revenir à la page de température normale de l'appareil et le calibrer de nouveau. Contacter MSA
ERR/AD COMB ERR/AD MAIN	Erreur de mesure de capteur	Contacter MSA
ERROR CMBPWR	Erreur d'alimentation électrique du capteur de gaz inflammables.	Contacter MSA
ERROR EE	Erreur de mémoire EEPROM	Contacter MSA
ERROR PRG	Erreur de mémoire Flash	Contacter MSA
ERROR RAM	Erreur de mémoire RAM	Contacter MSA
ERROR UNK	Erreur inconnue	Contacter MSA

Problème	Description	Réaction
LOW BATT	Avertissement de batterie répété toutes les 15 secondes.	Mettre l'appareil hors service dès que possible et recharger la batterie
BATT ALARM	Batterie entièrement déchargée.	L'appareil ne détecte plus de gaz. Mettre l'appareil hors service et recharger la batterie.
ERROR SENSOR	Erreur de capteur	Remplacer le capteur et recalibrer. Contacter MSA
L'appareil ne se met pas en marche	Batterie faible	Charger l'appareil

4.2 Procédure de maintenance sous tension - remplacement et ajout d'un capteur

REMARQUE

Avant de manipuler la carte de circuit imprimé, l'utilisateur doit être correctement relié à la terre ; sinon, des charges statiques risquent d'endommager l'électronique. Ces dommages ne sont pas couverts par la garantie. Des bandes et des kits de mise à la terre sont disponibles auprès des revendeurs de systèmes électroniques.

⚠ AVERTISSEMENT

Retirer et réinstaller les capteurs avec précaution, en veillant à ne pas endommager les composants ; sinon, la sécurité intrinsèque de l'appareil risque d'être affectée, les valeurs affichées erronées et les personnes qui se fient à ce produit pour leur propre sécurité risquent de subir des blessures graves, voire mortelles.

Pour ajouter un capteur dans l'appareil qui n'est pas déjà équipé d'un jeu complet de capteurs, retirer d'abord la fiche du capteur sur la face avant du logement de capteur jusqu'ici inutilisé.

REMARQUE

Pendant l'ouverture du boîtier de l'appareil, ne pas toucher les composants internes avec des objets ou outils métalliques/conducteurs. L'appareil risque d'être endommagé.

(1) Vérifier que l'appareil est éteint.

(2) Retirer les quatre vis du boîtier et retirer le boîtier en notant soigneusement l'orientation du joint de capteur.

(3) Retirer doucement le capteur à remplacer en le soulevant et l'éliminer de manière appropriée.

- Retirer à l'aide des doigts uniquement le capteur de gaz toxiques, inflammables ou d'oxygène en le basculant doucement et en le tirant en position droite de son support.

(4) Aligner avec précaution les broches de contact du capteur neuf par rapport aux logements sur la carte de circuit imprimée et appuyer pour les y insérer.

- Insérer le capteur de gaz toxique en le plaçant dans la partie gauche du logement de capteur.
- Insérer le capteur d'O_2 en le plaçant au centre du logement de capteur.
- Insérer le capteur de gaz inflammables en le plaçant dans la partie droite du logement de capteur.

Veiller à ce que la rainure dans le capteur de gaz inflammables soit alignée par rapport au taquet en haut du logement.

- S'il n'y a pas de capteur à installer, veiller à ce qu'un bouchon soit installé proprement à la place.

(5) En cas de remplacement des filtres du capteur à cette occasion :

- Retirer avec précaution les anciens filtres en veillant à ne pas endommager l'intérieur du boîtier.
- Sur les filtres neufs, retirer la protection de l'adhésif. Noter l'orientation correcte de chaque filtre, puis appliquer à l'intérieur de la face avant la face adhésive contre le boîtier.
- Appuyer sur le filtre pour le mettre en place en veillant à ne pas endommager sa surface.

(6) Réinstaller le joint du capteur à l'avant du boîtier.

Veiller à installer correctement le joint du capteur.

(7) Remettre les vis en place.

(8) Si ce canal de capteur a été désactivé, accéder au menu de réglage des capteurs et activer le capteur.

(9) Calibrer l'appareil une fois que les capteurs se sont stabilisés.

Laisser les capteurs se stabiliser au moins 30 minutes avant le calibrage.

⚠ AVERTISSEMENT

Le calibrage est requis après l'installation d'un capteur ; sinon, l'appareil n'atteindra pas les performances prévues et les personnes qui comptent sur ce produit pour leur propre sécurité risquent de subir des blessures graves voire mortelles.

4.3 Nettoyage de l'appareil

Nettoyer régulièrement l'extérieur de l'appareil en utilisant uniquement un chiffon humide. Ne pas utiliser de produit de nettoyage.

4.4 Stockage

Lorsque l'appareil n'est pas utilisé, le stocker dans un endroit sûr et à l'abri de l'humidité à une température comprise entre 65°F et 86°F (18 °C et 30 °C). Après le stockage, toujours vérifier le calibrage de l'appareil avant son utilisation.

4.5 Expédition

Emballer l'appareil dans sa boîte d'expédition originale avec un rembourrage adapté. Si la boîte originale n'est pas disponible, la remplacer par une boîte équivalente.

5 Caractéristiques techniques/Certificats

5.1 Caractéristiques techniques

Poids	0,300 lb (appareil avec batterie et attache)	
Dimensions (l x p x h)	4,4 x 3,00 x 1,37 pouces – sans attache de fixation	
Alarmes	Quatre DEL, une alarme sonore et un vibreur	
Volume de l'alarme sonore	95 dB typique	
Écran	Ecran LCD	
Type de batterie	Batterie Lithium-Polymère rechargeable. La batterie Lithium-Polymère ne doit pas être rechargée dans une zone explosible.	
Autonomie de l'appareil	16 heures à 77°F (25 °C)	
Durée de rechargement	≤ 4 heures Tension de charge zone de sécurité max. Um = 6,7 volts C.C.	
Plage de température	-4 °F à 122 °F (-20 °C à 50 °C) en fonctionnement 50 °F à 95 °F (10 °C à 35 °C) pendant le rechargement de la batterie	
Plage d'humidité	15 % – 90 % d'humidité relative, sans condensation, 5 % – 95 % d'humidité relative par intermittence	
Plage de pression atmosphérique	de 11,6 à 17,4 PSIA (de 800 kPA à 1200 kPA)	
Indice de protection	IP 67	
Méthodes de mesure	Gaz inflammables : Oxygène : Gaz toxiques :	capteur catalytique capteur électrochimique capteur électrochimique
Garantie	Deux ans en standard. Options étendues disponibles Voir la garantie complète pour les limitations spécifiques.	

Plage de mesure	**Gaz inflammable**	**O_2**	**CO**	**H_2S**
	de 0 à 100 % de la LIE (LEL) de 0 à 5,00 % CH4	0-25 % vol.	0-999 ppm	0-200 ppm

5.2 Niveaux d'alarme définis en usine

Capteur	Alarme BASSE	Alarme HAUTE	LECT (STEL)	MPT (TWA)
LIE (LEL)	10 % de la LIE (LEL)	20 % de la LIE (LEL)	--	--
O_2	19,5 %	23,0 %	--	--
CO	25 ppm	100 ppm	100	25
H_2S	10 ppm	15 ppm	15	10

Capteur	Valeur de consigne d'alarme min.	Valeur de consigne d'alarme max.	Valeurs auto-cal
LIE (LEL)	5	60	58 %
O_2	5.0	24	15,0 %
CO	20	950	60 ppm
H_2S	5	175	20 ppm

Cet appareil n'est pas homologué pour être utilisé dans des atmosphères avec une teneur >21 % d'oxygène.

5.3 Certificats

Voir l'étiquette de l'appareil pour les homologations qui s'appliquent à votre unité spécifique.

États-Unis et Canada

États-Unis	
	Exia Classe I, groupes A, B, C, D, F, G Température ambiante : -4°F à +122°F ; T4
Canada	
	Exia Classe I, groupes A, B, C, D Température ambiante : -4°F à +122°F ; T4
SEULE LA PARTIE DETECTION DES GAZ INFLAMMABLES DE CET APPAREIL A ETE EVALUEE AU NIVEAU DES PERFORMANCES PAR L'ORGANISME C.S.A (CANADIAN STANDARDS ASSOCIATION).	

Autres pays

Australie	Ex ia IIC T4 Température ambiante : 122°F

Communauté européenne

Le produit ALTAIR 4 est conforme aux directives, normes ou documents uniformisés suivants :

Directive 94/9/CE (ATEX) : FTZU 06 ATEX 0134 X
II 2G EEx ia IIC T4
-20 °C ≤ Ta ≤ +50 °C
EN 50 014, EN 50 020

Directive 2004/108/CEE (CEM) : EN 50 270 Type 2, EN 61 000-6-3

CE 0080

5.4 Caractéristiques de performances

5.4.1 Gaz inflammable

Plage	0 à 100 % LIE (LEL) ou 0 à 5 % CH_4
Résolution	1 % LEL ou 0,05 % vol CH_4
Reproductibilité	3 % de la LIE (LEL) , 0 % à 50 % de la valeur LIE (LEL) affichée ou 0,15 % CH_4, 0,00 % à 2,50 % CH_4 (plage de température normale)
	5 % de la LIE (LEL) , 50 % à 100 % de la valeur LIE (LEL) affichée ou 0,25 % CH_4, 2,50 % à 5,00 % CH_4 (plage de température normale)
	5 % de la LIE (LEL), 0 % à 50 % de la valeur LIE (LEL) affichée ou 0,25 % CH_4, 0,00 % à 2,50 % CH_4 (plage de température étendue)
	8 % de la LIE (LEL) , 50 % à 100 % de la valeur LIE (LEL) affichée ou 0,40 % CH_4, 2,50 % à 5,00 % CH_4 (plage de température étendue)
Temps de réponse	90 % de la valeur finale affichée en 30 s ou moins (plage de température normale)

5.4.2 Oxygène

Le capteur d'oxygène dispose d'une compensation de température intégrée. Toutefois, en cas d'écart de température important, la valeur affichée sur le capteur d'oxygène peut changer. Calibrer l'appareil à zéro à une température de 86°F (30 °C) de la température du lieu de travail pour le moindre effet.

Plage	de 0 à 25 vol.% O_2
Résolution	0,1 vol.% O_2
Reproductibilité	0,7 vol.% O_2 pour 0 à 25 vol.% O_2
Temps de réponse	30 secondes (plage de température normale) 3 minutes (plage de température étendue)

5.4.3 Monoxyde de carbone

Plage	de 0 à 999 ppm CO
Résolution	1 ppm CO, pour 0 à 500 ppm CO
Reproductibilité	± 5 ppm CO ou 10 % de la valeur affichée, la valeur la plus grande des deux (plage de température normale) 0 à 300 ppm CO,
	± 15 % >300 ppm CO (plage de température normale)
	± 10 ppm CO ou 20 % de la valeur affichée, la valeur la plus grande des deux (plage de température étendue)
Temps de réponse	90 % de la valeur finale affichée en 30 secondes ou moins (plage de fonctionnement normale) 60 secondes (plage de température normale)

5.4.4 Hydrogène sulfuré

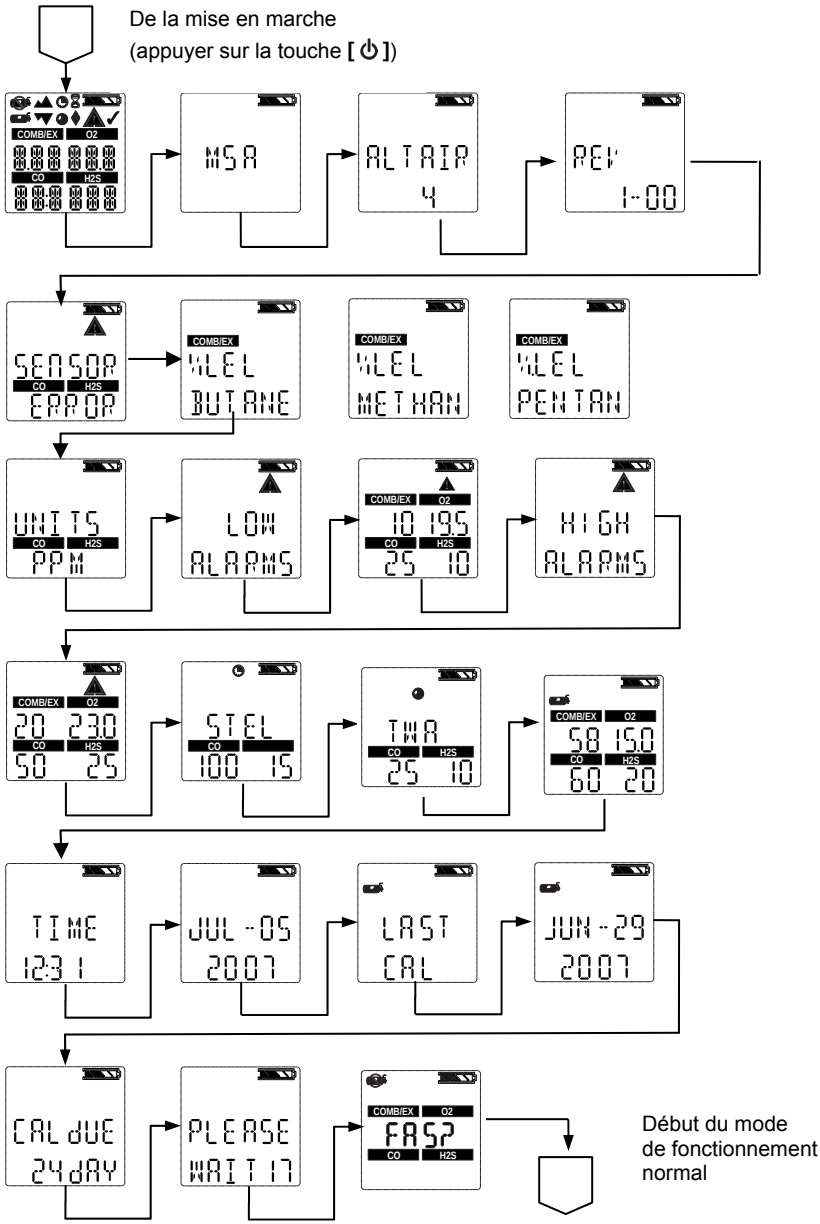
Plage	de 0 à 200 ppm H_2S
Résolution	1 ppm H_2S, pour 3 à 200 ppm H_2S
Reproductibilité	± 2 ppm H_2S ou 10 % de la valeur affichée, la valeur la plus grande des deux (plage de température normale) 0 à 100 ppm H_2S,
	± 15 % >100 ppm H_2S (plage de température normale)
	± 5 ppm H_2S ou 10 % de la valeur affichée, la valeur la plus grande des deux (plage de température étendue)
Temps de réponse	90 % de la valeur finale affichée en 30 secondes ou moins (plage de fonctionnement normale) 60 secondes (plage de température normale)

6 Informations pour les commandes

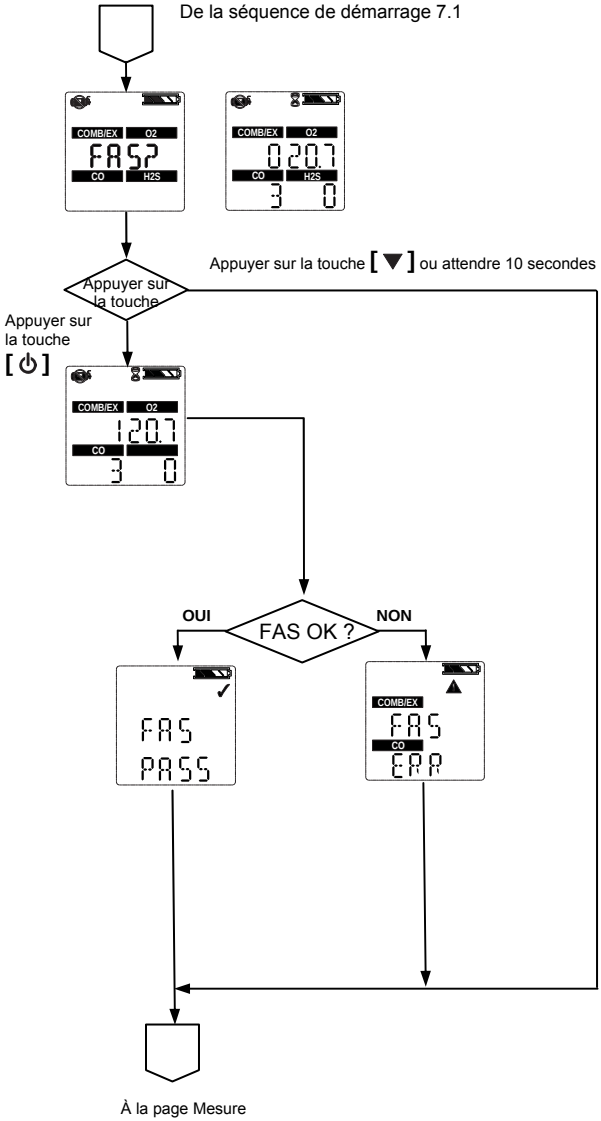
Description	Référence
Pince SS	10069894
Attache de courroie	10089322
Mélange quatre gaz 34l (1,45 % CH4, 15 % O2, 60 ppm CO, 20 ppm H2S)	10048280
Mélange quatre gaz 58l (1,45 % CH4, 15 % O2, 60 ppm CO, 20 ppm H2S)	10045035
Sonde à pompe universelle (UL)	10046528
Sonde à pompe universelle (CSA)	10055576
Sonde à pompe universelle (AUS)	10047594
Sonde à pompe universelle (ATEX)	10047596
Kit de calibrage (bouchon, tuyau, connecteur)	10089321
Kit de chargement	10086639
Alimentation Amérique du Nord	10047342
Alimentation Australie	10058037
Alimentation Europe	10065716
Alimentation Australie avec barrière CEI	10089487
Alimentation Europe avec barrière CEI	10089488
CD-Rom du logiciel MSA Link	10088099
Adaptateur JetEye IR avec connecteur USB	10082834
Capteur de gaz inflammables	10089116
Capteur d'O2	10046946
Capteur de gaz toxiques CO/H2S	10089117
Kit de remplacement de capteurs (gaz toxiques, O2, gaz inflammables)	10089118
Logement avant avec filtres antipoussière intégrés	10089162
Carte principale avec ensemble batterie	10089161
Ensemble bâti écran LCD (bâti, écran LCD, bandes zébrées, vis)	10089120
Filtres de rechange, support de capteurs, vis d'assemblage à six pans creux (4x), vis autotaraudeuses (2x)	10089119
Manuel ALTAIR 4 sur CD	10088159

7 Annexe – Organigramme

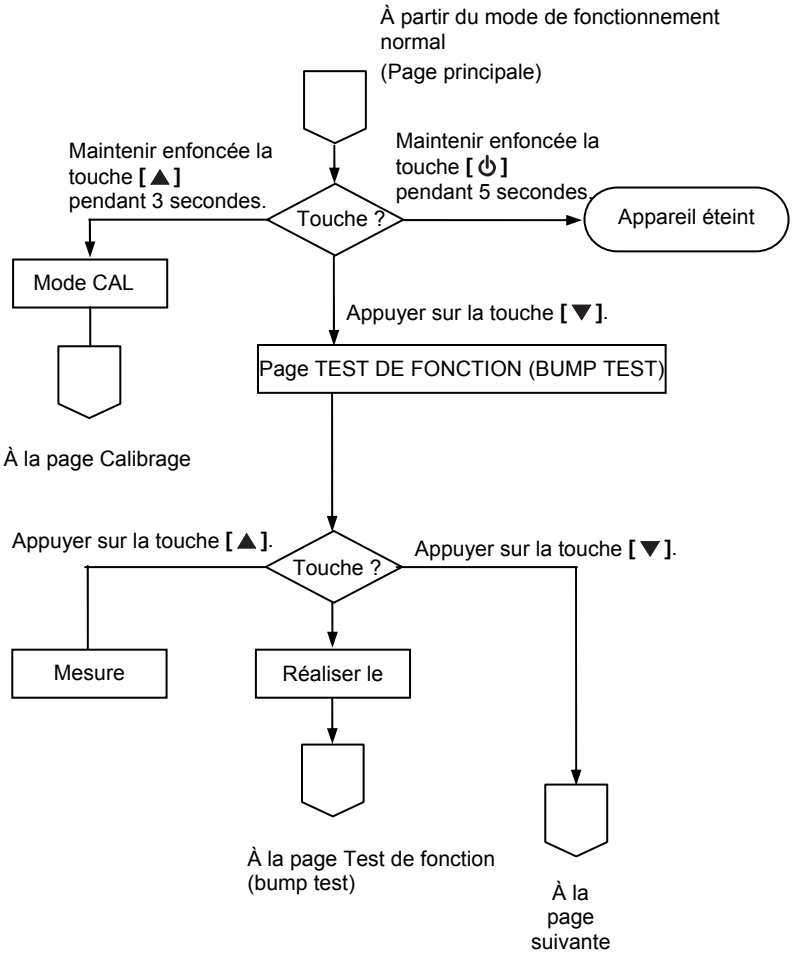
7.1 Séquence de démarrage (mise en marche)

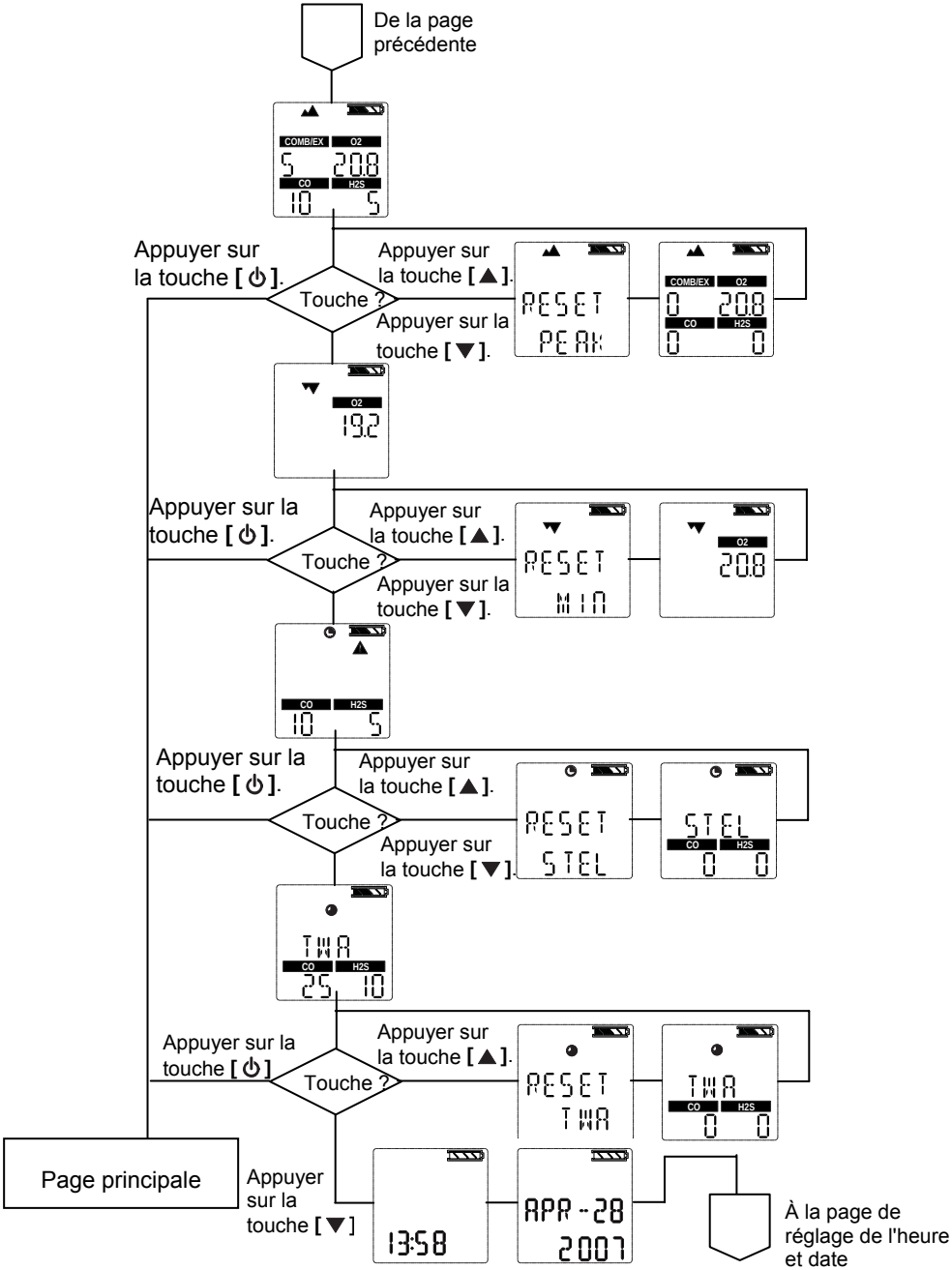


7.2 Réglage à l'air frais

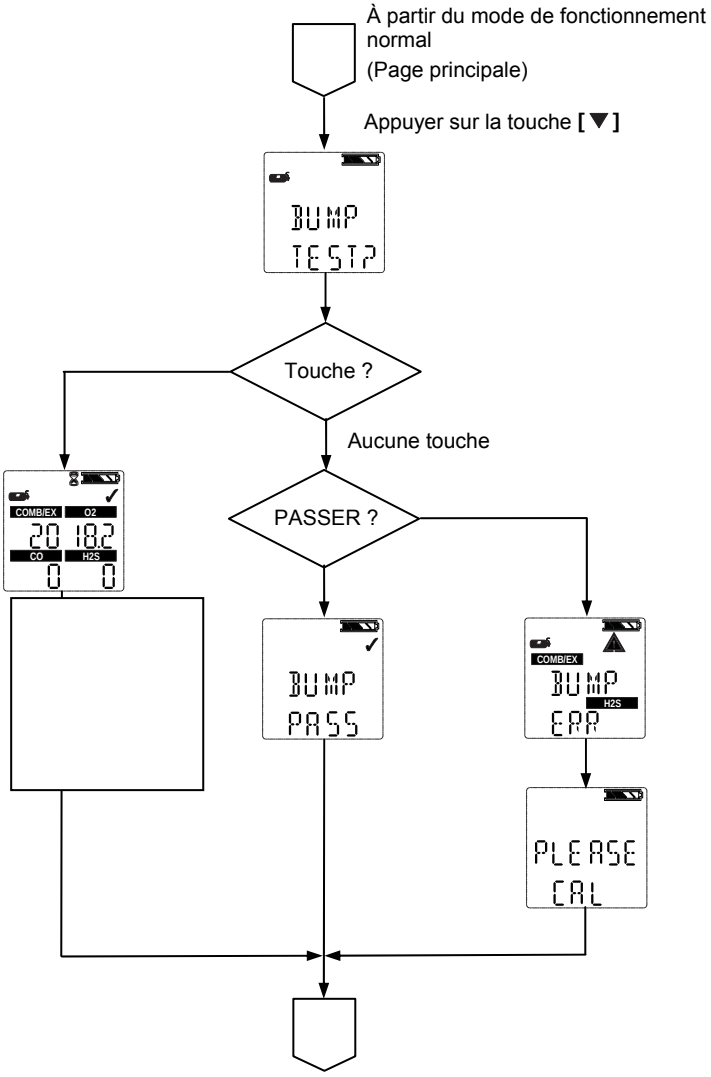


7.3 Commandes Reset

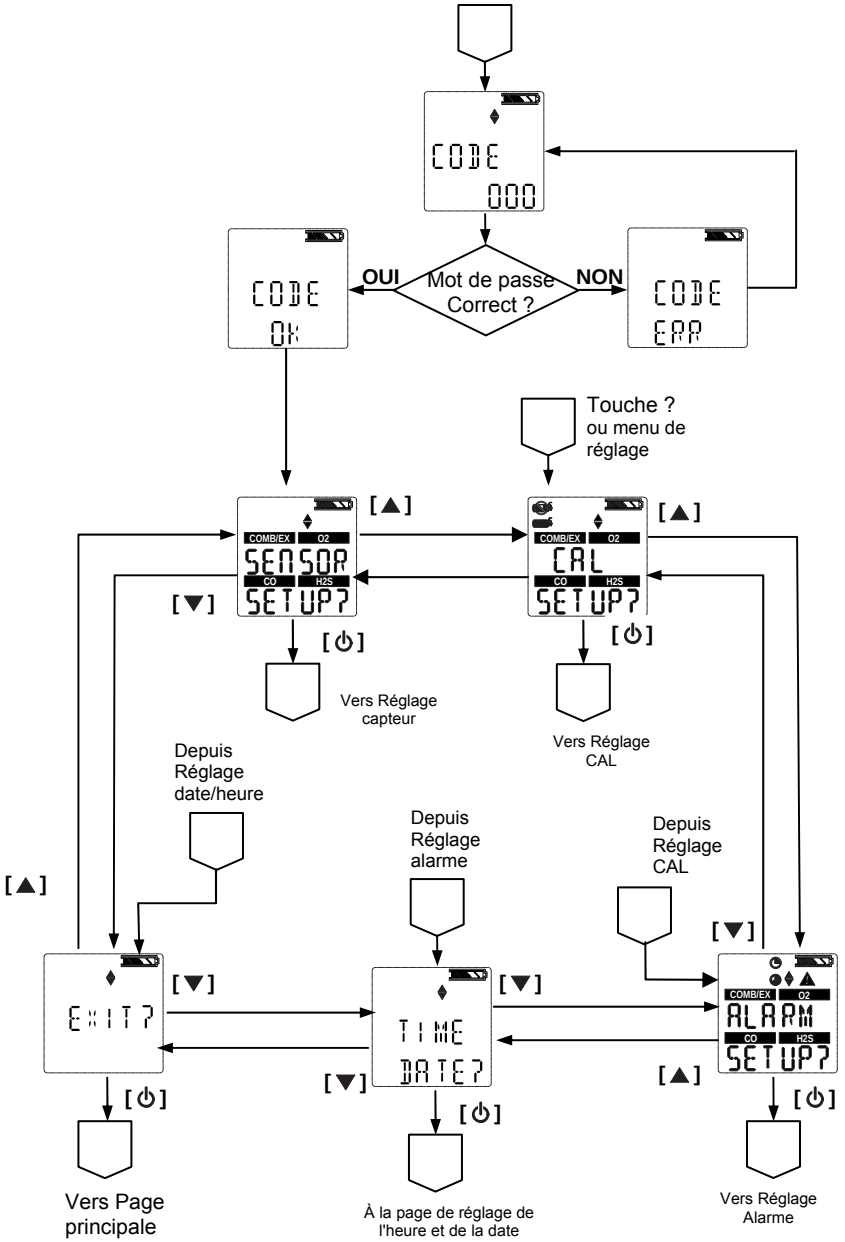



De la page précédente
COMB/EX
O2
CO
H2S
Appuyer sur la touche [⏻].
Touche ?
Appuyer sur la touche [▲].
Appuyer sur la touche [▼].
RESET PEAK
Appuyer sur la touche [⏻].
Touche ?
Appuyer sur la touche [▲].
Appuyer sur la touche [▼].
RESET MIN
Appuyer sur la touche [⏻].
Touche ?
Appuyer sur la touche [▲].
Appuyer sur la touche [▼].
RESET STEL
TWA
Appuyer sur la touche [⏻]
Touche ?
Appuyer sur la touche [▲].
RESET TWA
Page principale
Appuyer sur la touche [▼]
13:58
APR-28
2007
À la page de réglage de l'heure et date

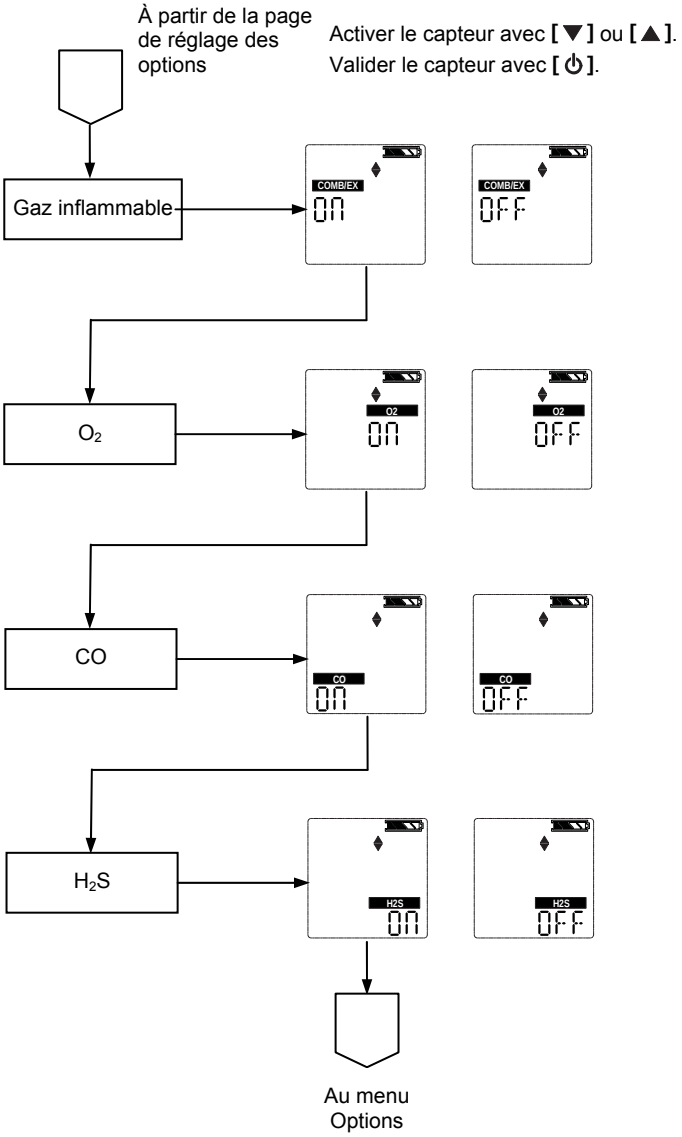
7.4 Test de fonction (bump test)



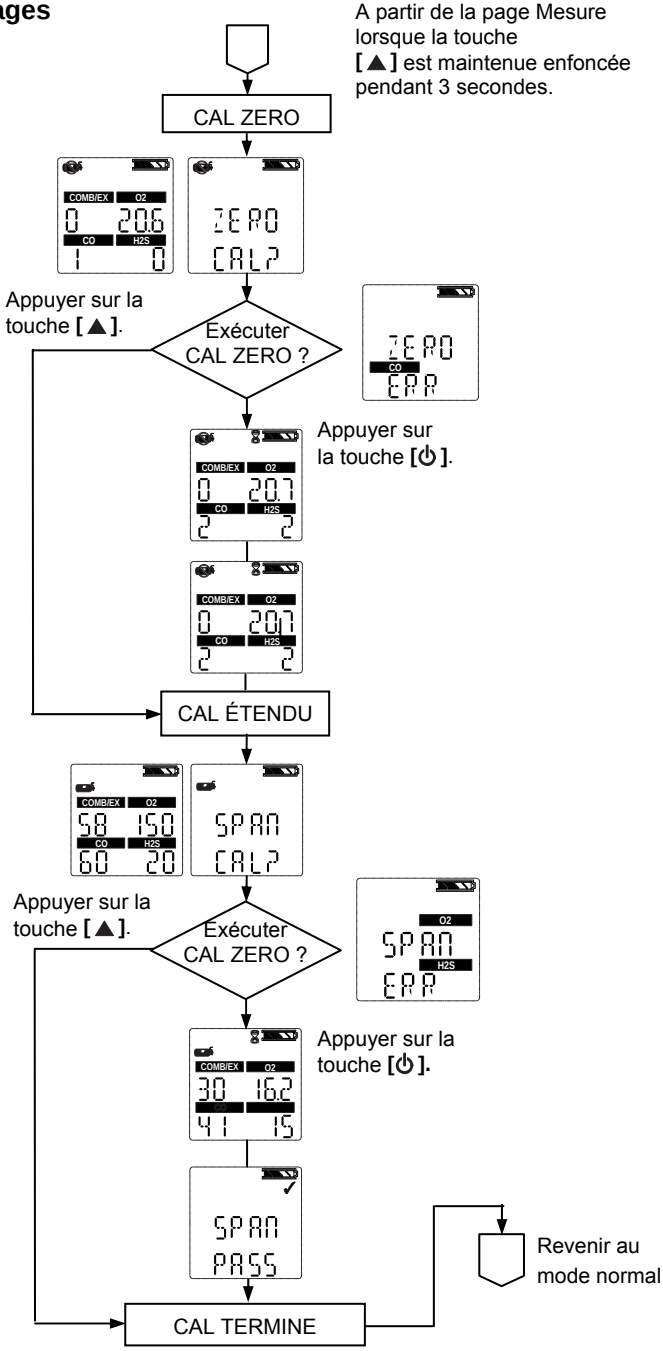
7.5 Réglage des options



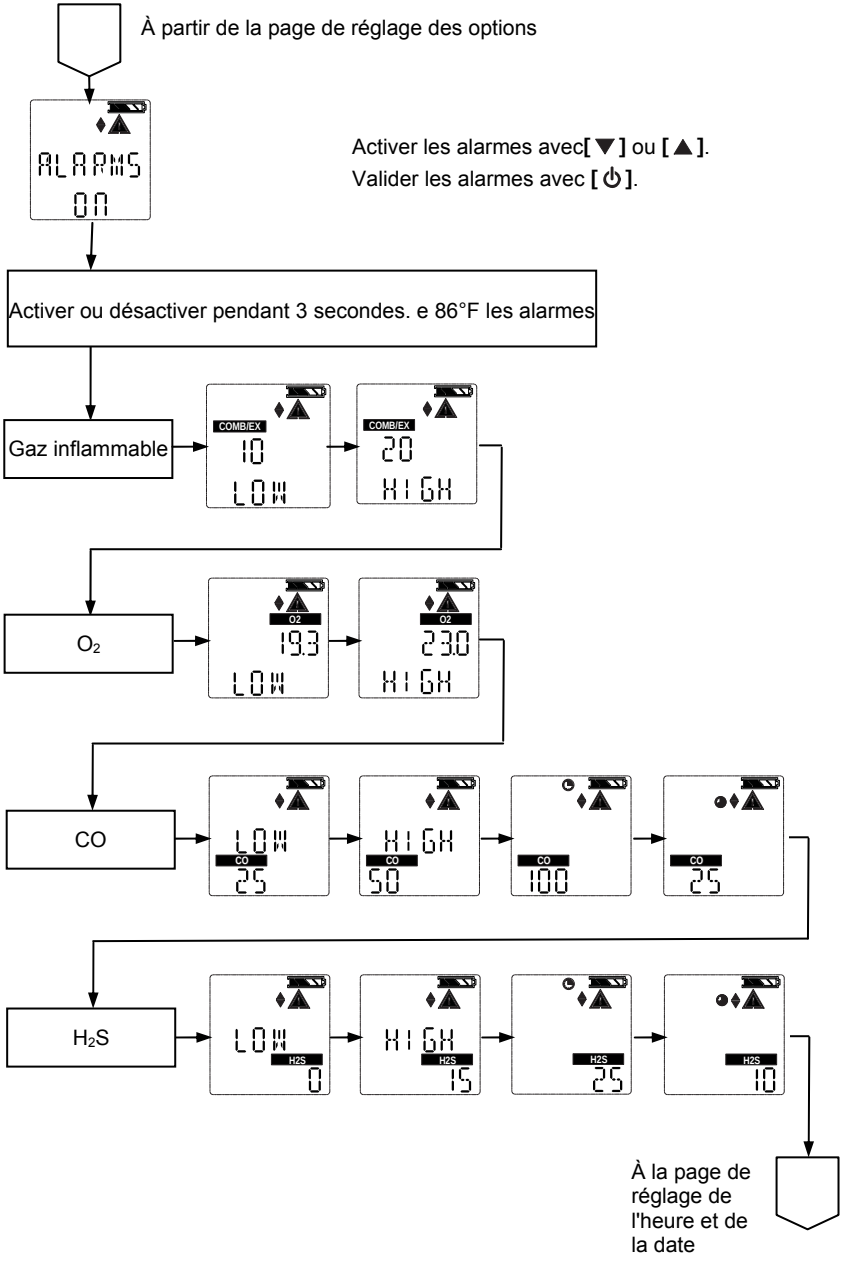
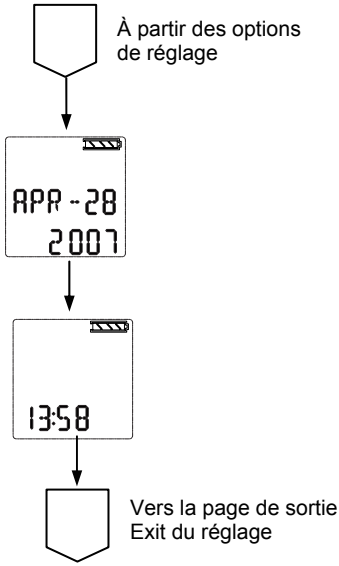
7.6 Réglage des capteurs



7.7 Calibrages



7.9 Réglage des alarmes



7.10 Réglage de l'heure et la date